

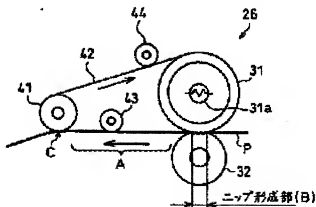
IMAGE FORMING DEVICE AND IMAGE FORMING METHOD

Publication number: JP2001328248
Publication date: 2001-11-27
Inventor: NAKAMURA FUMIHIKO; YAMAMOTO YUJI
Applicant: NORITSU KOKI CO LTD
Classification:
- International: **B41J2/01; B41J2/01;** (IPC1-7): B41J2/01
- European:
Application number: JP20000151826 20000523
Priority number(s): JP20000151826 20000523

Report a data error here

Abstract of JP2001328248

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device and an image forming method, capable of obtaining an image with a high glossiness by certainly fixing an ink on a sheet without limitation of the sheet or the ink to be used. **SOLUTION:** An image forming device comprises a fixing part 13 for fixing an image formed on a sheet P onto the sheet P. The fixing part 13 comprises a heating roller 31 and a supporting roller 32 for heating an ink and the sheet P in a first region as well as for pressing the ink onto the recording medium in the first region, and a cooling roller 43 for discharging the heat of the ink and the sheet P in a second region after the heating and pressing operation. The second region is provided between the first region and a peeling point C in the sheet P conveyance direction.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-328248
(P2001-328248A)

(43) 公開日 平成13年11月27日 (2001.11.27)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 4 1 J 2/01

B 4 1 J 3/04

1 0 1 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-151826(P2000-151826)

(22) 出願日 平成12年5月23日 (2000.5.23)

(71) 出願人 00013:313

ノーリツ鋼機株式会社
和歌山県和歌山市梅原579番地の1

(72) 発明者 中村 文彦

和歌山県和歌山市梅原579-1 ノーリツ
鋼機株式会社内

(72) 発明者 山本 有治

和歌山県和歌山市梅原579-1 ノーリツ
鋼機株式会社内

(74) 代理人 100113701

弁理士 木島 隆一

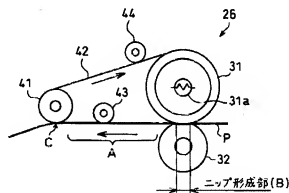
Fターム(参考) 2C056 EC14 EC29 HA29 HA45 HA46

(54) 【発明の名称】 画像形成装置および画像形成方法

(57) 【要約】

【課題】 使用するシートやインクが制限されることなく、インクをシートに確実に定着させて、光沢度の高い画像を得ることができる画像形成装置および画像形成方法を提供する。

【解決手段】 画像形成装置は、シートP上に形成された画像をシートPに定着させる定着部13を備え、定着部13は、インクおよびシートPを第1の領域にて加熱すると共に、上記インクを上記第1の領域にて上記記録媒体に圧着する加熱ローラ31および支持ローラ32と、インクおよびシートPを、加熱圧着後に第2の領域にて所定温度域となるまで放熱する冷却ローラ43とを備えており、第2の領域は、シートP搬送方向において第1の領域と剥離点Cとの間に設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクを用いて記録媒体上に画像を形成する画像形成装置であって、
上記記録媒体上に形成された画像を上記記録媒体に定着させる定着手段を備え、

上記定着手段は、

上記画像を構成するインクおよび記録媒体を第1の領域にて加熱すると共に、上記インクを上記第1の領域にて上記記録媒体に圧着する加熱圧着手段と、

上記インクおよび上記記録媒体を、第2の領域にて所定温度域となるまで放熱させる放熱手段とを備えており、
上記第2の領域は、上記記録媒体の搬送方向において、上記第1の領域と、インクおよび上記記録媒体が上記第1の領域において当接した加熱圧着面から剥離する剥離位置との間に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 上記加熱圧着手段は、

互いに向向して設けられ、互いに逆方向に回転することにより上記記録媒体を挟持して搬送すると共に、互いの当接位置により上記第1の領域を形成する一組の回転ローラと、

上記一組の回転ローラのいずれか一方と回転可能に設けられた従動ローラとに張架され、上記記録媒体を搬送方向に搬送する定着ベルトとを備えたと共に、

上記第2の領域が、上記定着ベルトにおける上記第1の領域の搬送方向下流側に設けられていることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 上記放熱手段は、上記第2の領域を形成する上記定着ベルトを含むことを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 上記定着手段は、上記従動ローラの曲率を利用して上記記録媒体を上記剥離位置において剥離することを特徴とする請求項2または3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 上記放熱手段は、上記定着ベルトに当接し、冷媒によりインクおよび上記記録媒体を放熱させる冷却ローラを含むことを特徴とする請求項2ないし4のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項6】 上記所定温度域は、上記インクと上記加熱圧着手段との間の付着力と比較して、上記インクと上記記録媒体との間の固着力、および上記インク同士の吸着力が大きくなるような適型温度域であることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項7】 記録媒体上にインクを用いて画像を形成する第1の工程と、
上記画像を構成するインクと上記記録媒体とを加熱圧着する第2の工程と、

上記第2の工程の後に、上記インクおよび上記記録媒体を所定の温度領域となるまで放熱させる第3の工程とを

有しており、

上記第3の工程の後に、上記インクと上記記録媒体とを加熱圧着面から剥離することを特徴とする画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、外部から入力された画像データに基づいて、画像を記録用紙等の記録媒体（以下、シートと記載する）に形成する画像形成装置および画像形成方法に関するものであり、特に、インクジェット方式の画像形成装置および画像形成方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、外部から入力されたデジタル画像をシートに出力（プリント）するための画像形成装置の開発が進められており、種々の構成が提案されている。ここで、上記のデジタル画像とは、例えば、デジタルカメラによって撮影された画像や、パーソナルコンピュータによって作成、処理された画像のことである。

【0003】 このような画像形成装置における画像の出力方式としては、熱転写方式、熱転写方式、レーザ印字方式等があるが、この他に、記録用紙に直接インクを噴射するインクジェット方式がある。特に、インクジェット方式は、装置（インクジェットプリンタ）のランニングコストが安く、画像出力時の静粛性に優れているという長所を有している。また、昨今の技術の進歩により、インクジェットプリンタによって出力される画像の品位も十分に高くなってきており、その用途が次第に広がりつつある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来のインクジェットプリンタにおいては、吐出インク（画像）のシートへの定着は、主に自然乾燥に依存するものが大多数である。自然乾燥による画像定着では、出力される画像の光沢度が、使用されるシートおよびインクの特性に左右されることになる。

【0005】 例えば、絹目状の写真のように表面の粗いシートを用いた場合、画像の光沢度は悪くなる。また、インク吸収性の良いシートを用いた場合、画像を構成するインクの表面が平坦になるため（インクの表面凹凸が小さくなるため）、画像表面での乱反射が減少し、光沢度が良くなる。また、粒子（分子）の大きいインクを用いた場合、シートのインク吸収性が悪くなり、インクが盛り上がるため、インク表面での乱反射が増加して光沢度が悪くなる。

【0006】 したがって、画像の光沢度を向上させるためには、表面粗度の小さい、インク吸収性の良いシートを使用したり、粒子の小さいインクを使用する必要がある、使用できるシートとインクとが制限されてしまう。

【0007】 上記の不都合を回避するための方法とし

て、例えば、シート上のインク表面にヒートローラを接触させて上記インクを加熱、軟化させることにより、画像を強制的にシートに定着させるヒートローラ方式が考えられる。この方式では、ヒートローラによって印刷物表面を所定の定着温度下において加熱・加圧することにより、シート表面部のコーティング層およびインクを溶融させて圧着加熱することで、インク表面が平坦化される。このように、ヒートローラ方式によれば、用いるシートの種類によらずに所望の光沢度を得ることができると考えられる。

【0008】また、上記ヒートローラ方式以外で、上記のように画像を強制的にシートに定着させる方法としては、ヒートローラの代わりに複数のローラに張架された定着ベルトを用い、印刷物を加熱加圧するベルト定着方式等が用いられている。

【0009】しかし、上記各方式では、上記定着温度で画像の定着が行われた後、瞬時にヒートローラや定着ベルトからシートを剥離すると、インクがヒートローラや定着ベルトに付着する高温オフセットが起こる。これは、定着温度付近では、インクが高温となるためにインク粘度が低下し、インクがシートに対して吸着するのみならず、定着ベルトに対しても同様に吸着し易くなるので、相対的にシートに対するインクの固着力やインク同士の吸着力（凝集力）が低下した状態となるためである。

【0010】また、インク温度が上記定着温度付近にまで至らない場合においても、インク同士の吸着力およびインクとシートとの固着力が比較的低くなる温度領域では、シートの剥離時においてインク表面を荒らしてしまう現象が起る。

【0011】一方、定着温度が比較的低い場合には、インクの溶融が不十分となり、シートに対するインクの固着力やインク同士の吸着力が不十分となつてインクが定着ベルトに付着（オフセット転写）する低温オフセットが起こる。

【0012】このように、従来の画像形成装置は、不適切な温度領域にてシートを定着ベルトより剥離することにより、インクの定着が不十分となると共に、シートの剥離時においてインク表面を荒らしてしまう結果、画像の光沢度が低下して画質が低下するという問題点を有している。

【0013】本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、使用するシートやインクが制限されることなく、インクをシートに確実に定着させて、光沢度の高い画像を得ることができる画像形成装置および画像形成方法を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1の画像形成装置は、上記の課題を解決するために、インクを用いて記録媒体上に画像を形成する画像形成装置であって、上記

記録媒体上に形成された画像を上記記録媒体に定着させる定着手段を備え、上記定着手段は、上記画像を構成するインクおよび記録媒体を第1の領域にて加熱すると共に、上記インクを上記第1の領域にて上記記録媒体に圧着する加熱圧着手段と、上記インクおよび上記記録媒体を、第2の領域にて所定温度域となるまで放熱させる放熱手段とを備えており、上記第2の領域は、上記記録媒体の搬送方向において、上記第1の領域と、インクおよび上記記録媒体が上記第1の領域において当接した加熱圧着面から剥離する剥離位置との間に設けられていることを特徴としている。

【0015】上記の構成によれば、例えばインクを吐出することによって画像を形成する手段により、記録媒体上に形成された画像は、定着手段によって記録媒体に定着される。この定着手段は、加熱圧着手段（例えばヒータ、加熱ローラ、支持ローラ）を備えており、第1の領域にて上記画像を構成するインクおよび記録媒体を加熱圧着することにより、上記画像が記録媒体に定着される。

【0016】このような加熱圧着手段による加熱圧着により、記録媒体上のインク表面が平坦化されるので、インク表面での光の乱反射が抑えられる。これにより、用いる記録媒体やインクがどのような種類のものであっても、上記記録媒体上に形成された画像に光沢を付与することができる。

【0017】しかも、上記の定着手段は、さらに放熱手段（例えば回転軸に沿って冷媒を循環させた冷却ローラ）を備えており、インクおよび記録媒体は、加熱圧着手段にて加熱圧着された後に、第2の領域にて、放熱手段により所定温度領域となるまで放熱される。また、上記第2の領域は、上記記録媒体の搬送方向において、上記第1の領域と、インクおよび上記記録媒体が上記第1の領域において当接した加熱圧着面から剥離する剥離位置との間に設けられている。従って、インクおよび記録媒体は、所定の温度域に達した状態で、加熱圧着時点で当接した当接面から剥離されるため、この温度域を例えば定着に適した温度範囲内に取まうように適宜設定することで、インクを記録媒体に確実に定着させることができ、インクが記録媒体から剥離する事態を回避することができる。その結果、加熱圧着時でのインクと接触する部材（例えば加熱ローラ）へのインクの逆転写、すなわち、オフセット現象を確実に回避することができる。

【0018】請求項2の画像形成装置は、上記の課題を解決するために、上記加熱圧着手段は、互いに対向して設けられ、互いに逆方向に回転することにより上記記録媒体を挟持して搬送すると共に、互いの当接位置により上記第1の領域を形成する一組の回転ローラと、上記一組の回転ローラのいずれか一方と回転可能に設けられた従動ローラとに張架され、上記記録媒体を搬送方向に搬送する定着ベルトとを備えると共に、上記第2の領域

が、上記定着ベルトにおける上記第1の領域の搬送方向下流側に設けられていることを特徴としている。

【0019】上記の構成によれば、上記一組の回転ローラにより上記第1の領域における加熱圧着が実現可能となると共に、上記定着ベルトが備えられていること、および、該定着ベルトにおける上記第1の領域の搬送方向下流側に第2の領域が設けられていることで、上記第2の領域における放熱が実現可能となる。

【0020】請求項3の画像形成装置は、上記の課題を解決するために、上記放熱手段は、上記第2の領域を形成する上記定着ベルトを含むことを特徴としている。

【0021】上記の構成によれば、上記放熱手段が、上記定着ベルトを含むことにより、第1の領域から第2の領域に移動した上記定着ベルトにインクおよび記録媒体が当接した状態で上記記録媒体を搬送する間に上記放熱が完了する。従って、放熱手段を別途設けることなく、上記放熱を行うことができるので、定着手段を構成する装置自体の構成を簡略化することができる。

【0022】請求項4の画像形成装置は、上記の課題を解決するために、上記定着手段は、上記従動ローラの曲率を利用して上記記録媒体を上記剥離位置において剥離することを特徴としている。

【0023】上記の構成によれば、上記従動ローラの曲率を利用して上記記録媒体が上記剥離位置において剥離するので、別途分離等を設ける必要がないため、定着手段を構成する装置自体の構成を簡略化することができる。

【0024】請求項5の画像形成装置は、上記の課題を解決するために、上記放熱手段は、上記定着ベルトに当接し、冷媒によりインクおよび上記記録媒体を放熱させる冷却ローラを含むことを特徴としている。

【0025】上記の構成によれば、上記第2の領域を形成する上記定着ベルトのみならず、さらに放熱手段として冷却ローラを備えることで、インクおよび記録媒体を上記剥離位置までの間により確実に所定温度域にまで降温させることが可能となる。

【0026】請求項6の画像形成装置は、上記の課題を解決するために、上記所定温度域は、上記インクと上記加熱圧着手段との間の付着力と比較して、上記インクと上記記録媒体との間の固着力、および上記インク同士の吸着力が大きくなるような離型温度域であることを特徴としている。

【0027】上記の構成によれば、上記インクと上記加熱圧着手段との間の付着力と比較して、上記インクと上記記録媒体との間の固着力および上記インク同士の吸着力が大きくなるような温度領域において、インクおよび記録媒体を加熱圧着面から剥離することとなる。このため、インク同士の吸着力、及びインクと上記記録媒体との間の固着力が、インクと上記加熱圧着手段との間の付着力よりも小さくなることによる高温オフセットを防止

することができると共に、剥離によりインク表面が損傷を受けインク表面の光沢が低下してしまう現象を回避することができる。また、インク同士の吸着力、及びインクと上記記録媒体との間の固着力が不十分となって、インクが十分に記録媒体に定着せず、相対的にインクと上記加熱圧着手段との間の付着力の方が大きくなることによる低温オフセットを防止することができる。

【0028】請求項7の画像形成方法は、上記の課題を解決するために、記録媒体上にインクを用いて画像を形成する第1の工程と、上記画像を構成するインクと上記記録媒体とを加熱圧着する第2の工程と、上記第2の工程の後に、上記インクおよび上記記録媒体を所定の温度領域となるまで放熱させる第3の工程とを有しており、上記第3の工程の後に、上記インクと上記記録媒体とを加熱圧着面から剥離することを特徴としている。

【0029】上記の構成によれば、記録媒体上に形成された画像を構成するインクが、記録媒体と加熱圧着されることにより、上記画像が記録媒体に定着される。上記の加熱圧着は、例えばヒータを加熱ローラの内部に設け、上記記録媒体を加熱ローラと支持ローラとの間に挟み込み、一方のローラを他方のローラに押圧することで実現可能である。

【0030】このような加熱圧着により、記録媒体上のインク表面が平坦化されるので、インク表面での光の乱反射が抑えられる。これにより、用いる記録媒体やインクがどのような種類のものであっても、上記記録媒体上に形成された画像に光沢を付与することができる。

【0031】しかも、上記構成では、インクおよび記録媒体が加熱圧着された後であって上記インクと上記記録媒体とを加熱圧着面から剥離するまでの間に、インクおよび記録媒体が所定温度域まで放熱される。従って、該所定温度域を例えば定着に適した温度範囲内に収まるように適宜設定することで、剥離時点での転写オフセットを確実に回避し、剥離によるインク表面の損傷を防止することができる。その結果、加熱圧着時でのインクと接触する部材（例えば加熱ローラ）へのインクの逆転写、すなわち、オフセット現象を確実に回避することが可能となる。

【0032】

【発明の実施の形態】本発明の実施の一形態について、図面に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0033】図2は、本実施形態に係る画像出力システム（以下、本画像出力システムとする）の構成を示す説明図である。本画像出力システムは、外部から入力された画像あるいは画像データに基づいて、所定の記録媒体に画像を出力するものであり、同図に示すように、インクジェットプリンタ1（画像形成装置）、画像読取装置2、フィルムスキャナ3、画像処理装置4およびモニタ5を備えている。

【0034】なお、本実施形態では、記録媒体として、

所定の大きさに切断されたシート状の用紙（以下、単にシートと記載する）を用いる場合について説明するが、ロール状の用紙を用いる場合でも本発明を適用することができ。

【0035】まず、本画像出力システムの各構成について説明する。

【0036】インクジェットプリンタ1は、入力された画像データに基づいて、シート上に画像を形成するものであり、本画像出力システムにおける特徴的な構成である。なお、このインクジェットプリンタ1の詳細な構成については後述する。

【0037】画像読取装置2は、半導体メモ리카ードであるコンパクトフラッシュ（登録商標）6を備えており、このコンパクトフラッシュ6に記録された画像データを読み取って、画像処理装置4に出力するものである。

【0038】なお、画像読取装置2が読み取る画像データとは、例えば、デジタルカメラによる撮影や、パーソナルコンピュータによる画像処理によって得られるものである。また、画像読取装置2は、コンパクトフラッシュ6以外の記録媒体に記録された画像データを読み取る機能も有している。

【0039】フィルムスキャナ3は、フィルム7に記録されているネガあるいはポジの原画像に応じた画像データを生成するためのものであり、一種の画像読取装置である。すなわち、フィルムスキャナ3は、フィルム7をスキャンすることによって原画像を読み取り、原画像に対応した画像データを生成して、画像処理装置4に出力するように設定されている。

【0040】画像処理装置4は、入力された画像データに所定の処理を施してインクジェットプリンタ1に出力するものである。すなわち、画像処理装置4は、画像読取装置2あるいはフィルムスキャナ3から入力された画像データに対して画像処理を施し、インクジェットプリンタ1によって処理可能な形態に変換する。そして、画像処理済の画像データを、インクジェットプリンタ1あるいはモニタ5に出力するように設定されている。

【0041】この画像処理装置4が行う画像処理としては、例えば、RGB (Red, Green, Blue) 形式の画像データを、インク出力に適したYMC (Yellow, Magenta, Cyan) 形式へ変換する処理や、画像の輪郭を強調するエッジ強調処理、赤色の補正処理等がある。

【0042】また、画像処理装置4は、本画像出力システムにおける全動作を制御する中核部としての機能も有している。

【0043】モニタ5は、画像処理装置4によって処理された画像データを入力し、このデータに応じた画像を表示するものである。これにより、ユーザは、処理後における画像データの形態を確認し、さらなる画像処理の必要性を判断することができる。

【0044】次に、インクジェットプリンタ1の構成について説明する。

【0045】図3は、インクジェットプリンタ1の構成を示す説明図である。インクジェットプリンタ1は、画像処理装置4から入力された画像データに基づいて、YMCからなる3色の顔料系インクを噴射して、シート上にカラー画像を出力するものであり、同図に示すように、シート供給部11、画像形成部12、定着部13（定着手段）および排紙部27とを備えている。

【0046】シート供給部11は、画像を出力するためのシートPを画像形成部12に供給するものであり、同図に示すように、シートPを蓄積するための用紙カセット21、および用紙カセット21からシートPを送出するための搬送ローラ22a・22bを備えている。

【0047】画像形成部12は、シート供給部11から供給されるシートP上にインクを用いて画像を形成するものであり、画像データに応じてインクをシートPに吐出するインク吐出部23を複数備えている。

【0048】このインク吐出部23は、オンデマンド方式の記録ヘッドであり、YMCの各色毎に備えられている。そして、各インク吐出部23は、ライン状に配置された複数の図示しないインク吐出口を有している。これらインク吐出口は、画像の解像度が例えば400 dpi (dots per inch) となるように、画像を構成する各ドットに対応して配置されている。

【0049】そして、インク吐出部23は、インクの吐出量を各ドット毎に変化させることによって、画像濃度を制御できる構成となっている。すなわち、インク吐出部23では、各インク吐出口から1回に吐出されるインクの量を一定とする一方、各インク吐出口の吐出回数をドット毎に変化させることにより、各ドットに吐出されるインクの総量を、ドット毎に変化させるようになっていく。

【0050】したがって、濃度の高い部分に応じたドットにはインクが重なり打ちされることになり、同図に示すように、各ドットの実サイズ（プリントドットサイズ）は、インクの吐出回数に応じた大きさとする。

【0051】インク吐出部23では、各ドットに対するインクの吐出量が例えば16段階で制御されるようになっている。したがって、画像形成部12によって形成された画像は、16段階で表現される。なお、インク吐出量の制御方法および階調数は上記に限定されるわけではない。

【0052】定着部13は、画像形成部12によって形成された画像をシートPに定着させるものであり、本発明のインクジェットプリンタ1における最も特徴的な部分である。具体的には、定着部13は、図3に示すように、加熱部26を備えている。

【0053】加熱部26（加熱圧着手段）は、上記画像を構成するインクおよびシートPを加熱すると共に上記

インクを上記シートPに圧着する加熱圧着を行うものである。加熱ローラ31および支持ローラ32は、シートPを挟んで互いに逆方向に回転することにより、図3に示すシート搬送方向にシートPを搬送するように設定されている。以下、加熱部26の各構成部材の詳細について説明する。

【0054】図1は、加熱部26の概略構成を示す説明図である。図1に示すように、加熱部26は、加熱ローラ31と従動ローラ41（例えばゴム等からなる）とで、表面をシームレスに形成されたベルト42（定着ベルト）を張架した構成を有している。そして、加熱ローラ31の搬送方向側で従動ローラ41に至るまでの間に位置する、ベルト42の内部、すなわちシートPとの当接面と反対側の面（裏側面）に、冷却ローラ43が当接して設けられている。さらに、同図に示すように、従動ローラ41からベルト42回転方向に向かうベルト42の表側面（表面）、すなわち、シートPとの当接面側の適当な位置には、ベルト42表面の埃取り用のクリーニングローラ44が設けられている。クリーニングローラ44は、ベルト42表面のクリーニングを行うと共に、シートPの剥離を円滑にするために、必要に応じて、シリコン等の離型剤やクリーニング剤をベルト42表面に塗布することができる。

【0055】加熱ローラ31は、図1に示すように、例えば直径50mm、回転軸方向の長さが6～14インチの中空ローラであり、シートP上のインクをシートPに圧着するためのローラである。加熱ローラ31の内部には、加熱ローラ31の回転軸方向に延びる棒状のヒータ31aが設けられている。このヒータ31aは、外部から供給される電力により通電加熱されることによって、光とともに熱（放射熱）を放出するものであり、例えばハロゲンランプやフラスチュランプ（キセノンランプ）で構成することができる。

【0056】なお、ヒータ31aが放射する光とは、ここでは、波長域が約1nm～1mmの電磁波を指している。したがって、上記光は、可視光線であってもよいし、赤外線等であってもよい。

【0057】加熱ローラ31を構成する材料としては、例えばガラスや透明耐熱樹脂を用いることができる。上記の透明耐熱樹脂としては、例えばPFA（四フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合樹脂）やFEP（ポリ四フッ化-六フッ化エチレン）やETFE（エチレン-四フッ化エチレン樹脂）などのフッ素樹脂、PC（ポリカーボネート）等の熱透過性材料（光透過性材料）がある。

【0058】本実施の形態では、加熱ローラ31の表面には、フッ素コーティング（例えばPFA、FEP、ETFEコーティング）が施されている。これは、加熱ローラ31の表面を滑らかにし、さらに、この表面に撥水性および撥油性を与えるためである。インクジェットプ

リント1では、このフッ素コーティングにより、加熱ローラ31の表面粗度が、 R_{max} （表面における凸部の最大高さ） $\leq 1\mu m$ となるように設定されている。

【0059】支持ローラ32は、直径30～50mm、回転軸方向の長さが6～15インチのローラであり、加熱ローラ31と支持ローラ32とでシートPを挟持してインクをシートPに加圧することができるように、加熱ローラ31と対向する位置に配置されている。この支持ローラ32を構成する材料としては、例えば、表面粗度が $R_{max} \leq 1\mu m$ の、アルミ等の金属やゴム等の樹脂を用いることができる。

【0060】なお、加熱ローラ31をガラスで構成した場合は、支持ローラ32を樹脂で構成するほうがよく、加熱ローラ31を上述の熱透過性樹脂で構成した場合は、支持ローラ32を金属等のハードローラで構成するほうがよい。加熱ローラ31および支持ローラ32がともにガラスや金属からなるハードローラの場合には、加熱ローラ31と支持ローラ32とが回転軸方向にほとんど線接触に近い状態で接触し、インクのシートPへの圧着がライン状に行われるので、インクのシートPへの圧着効率が落ちる。

【0061】本実施の形態では、加熱ローラ31と支持ローラ32とのうち少なくとも一方が樹脂で構成されており、図1に示すように、加熱ローラ31と支持ローラ32との接触部が線ではなく面となる、いわゆるニップ形成部が形成されている。したがって、このニップ形成部にてインクをシートPに二次元的に圧着させることができるので、その圧着を確実に行うことが可能となる。このように、ヒータ31aからの放射熱によってインクおよびシートPが加熱されると共に加熱ローラ31と支持ローラ32とによって、シートP上のインクが当該シートPに加熱圧着されるニップ形成部のような領域を、加熱圧着領域B（第1の領域）と称することとする。

【0062】また、支持ローラ32は、図示しない圧力制御機構によって上下に移動できる構成となっている。この圧力制御機構とは、支持ローラ32の位置を調整することによって、加熱ローラ31と支持ローラ32との間を通過するシートPにかかる圧力を制御するためのものである。

【0063】なお、加熱ローラ31と支持ローラ32とによってシートPに加えられる圧力値は、以下に詳説する加熱領域Aにおいて、シートPがベルト42から分離（剥離）されるまでの間に確実に離型温度域（後述する）まで降温する所定の範囲内であり、かつ、シートPの搬送速度、加熱ローラ31および支持ローラ32に用いられる材質の硬度、およびシートPの材質等の各要因に基づいて決定されることが好ましい。シートPの材質との関係では、例えば、柔らかいシートPを用いる場合には、比較的弱い圧力値を用いることが好ましい。そこで、以下では、上記各要因に応じて決定される好ましい

圧力値の範囲を、第1の圧力範囲とする。なお、この第1の圧力範囲は、例えば、およそ2〜3 kg/cm²程度とすることができる。

【0064】次に、本実施の形態のインクジェットプリンタ1の特徴点である、放熱領域A（第2の領域）について以下に詳しく説明する。

【0065】本実施の形態において、放熱領域Aとは、図1に示す領域、つまり、ニップ形成部からなる加熱圧着領域Bに対して搬送方向下流側であって、シートPのシート搬送方向先端部がベルト42から分離し始める点（剥離点C、剥離位置）に至るまでの間のベルト42表面の領域を指す。すなわち、加熱圧着領域Bにおいて加熱圧着されたシートPが放熱領域Aに搬送されている間、シートP表面およびインクは、該領域Aのベルト42表面に当接した状態となっている。

【0066】このように、放熱領域Aにおいて、シートP表面およびインクをベルト42表面に当接した状態に維持するために、本実施の形態の加熱部26では、加熱圧着領域Bでの加圧力を第1の圧力範囲とし、加熱ローラ31と支持ローラ32との表面材質のゴム硬度等の硬度が所定の範囲となるように調節されている。これにより、加熱圧着領域Bで加熱圧着処理されたシートPは、放熱領域Aにおいてベルト42表面から剥がれないように搬送され、ベルト42と常に接触しながらシートPおよびインクが放熱された後、剥離点Cにおいて分離爪なしに従動ローラ41の曲率によりベルト42から分離する。

【0067】上記構成では、放熱領域Aにてベルト42の当接面がインクおよびシートPと接触することにより、加熱圧着領域BにてインクおよびシートPに押し加えられた熱を所定量放熱し、シートPおよびインクの温度を離型温度域に低下させてからベルト42からシートPを剥離することができる。上記離型温度域とは、高温オフセットや低温オフセットが生じない温度領域、より具体的には、ベルト42に対するインクの付着力より、インク同士の凝集力およびインクとシートPとの固着力の方が大きくなる温度領域をいう。離型温度域については、さらに後述する。

【0068】放熱領域Aのシート搬送方向に沿った距離は、ベルト42、シートP、およびインクに用いられる材料の種類、加熱圧着時の圧力値、ならびにシート搬送速度等に応じて、上記離型温度域が得られる範囲で適宜設定することができる。

【0069】また、図1に示すように、本実施の形態では、放熱領域Aの適当な位置に、ベルト42の裏側面に当接するように冷却ローラ43（放熱手段）が設けられている。冷却ローラ43を設けることで、冷却ローラ43が放熱領域Aにてベルト42表面（当接面）とインクおよびシートPとの接触面を冷却する。冷却ローラ43には、図示しない冷却装置より、例えば冷却オイルや水

等の冷媒が供給されるようになっており、その供給量は、シート搬送速度に対応して適宜調節されるようになっている。これにより、シート搬送速度が大きい場合であっても、放熱領域Aにおいて、インクおよびシートPを確実に離型温度域まで降温させることが可能となっている。

【0070】尚、冷却ローラ43のシート搬送方向における位置は特に限定されないが、例えば、加熱ローラ31付近の放熱領域Aに設置した場合は、定着部13自体を小型化できるという利点がある反面、冷却効果の高い冷却装置が必要とされる。

【0071】また、図1に示す加熱部26では、放熱手段としては、冷却ローラ43のみ設けられている構成とした。しかしながら、放熱手段は、従動ローラ41に設けられていても良く、また、冷却効率をさらに向上させるため、従動ローラ41および冷却ローラ43の両方に設けられている構成としてもよい。また、放熱手段は、上記冷却ローラ43や従動ローラ41に設けられている構成のみならず、単に、定着ベルト42において第2の領域を形成している箇所のみとする構成であってもよい。

【0072】図4は、従動ローラ41および冷却ローラ43の両方が放熱手段としての構成を備えている、加熱部26の概略構成を示した説明図である。また、該加熱部26には、上記従動ローラ41および冷却ローラ43に加えて、さらに、風冷装置45が放熱手段として備えられている。

【0073】図4に示すように、風冷装置45は、支持ローラ32の外周およびベルト42表面に沿った風路を形成するための、互いに略平行な曲面を有する2枚の屈曲板と、該2枚の屈曲板の間に挿入され、上記矢印にて示す風方向および風路に沿って送風を行うためのクロスローファン45aとから主に構成されている。風冷装置45を用いれば、クロスローファン45aの回転に伴う送風により、放熱領域A付近に熱が滞留することを防止することができるので、放熱領域Aにおける放熱効率をより向上させることができる。

【0074】上記2枚の屈曲板のうち、ベルト42側の屈曲板の送風方向側端部には、ベルト42表面におけるシート搬送方向に垂直な方向に沿ってブラシ45bが設けられている。ブラシ45bは、その先端がベルト42表面に当接するように配置されている。ブラシ45bをこのように配置することにより、風が風路から洩れることを防止できると共に、ベルト42表面の埃取り、クリーニングを行い、かつ、ベルト42表面付近に発生する静電気を除去することができる。このとき、ブラシが記録媒体に接することによる放熱効果も得ることができる。

【0075】一方、冷却ローラ43および従動ローラ41には、それぞれの回転軸方向に沿って、冷媒供給用の

パイプが貫設されている。該パイプは同図に示すように、冷却ローラ43を貫通した方のパイプに供給される。たとえば、冷却オイルや水等の冷媒が、従動ローラ41の両端部付近で従動ローラ41を貫通したパイプの冷媒と合流し、循環ポンプ46を通過して一方向に循環するように構成されている。そして、冷却ローラ43および従動ローラ41を貫通したパイプから循環ポンプ46に送られた冷媒は、循環ポンプ46付着した箇所に放熱し、再び放熱用に再利用されるようになっていく。

【0076】図4に示す加熱部26では、上記のように、冷却ローラ43、従動ローラ41に放熱手段を設ける以外に、さらに放熱手段として風冷装置45を設けた構成とした。放熱手段は、このように、必要に応じて複数組み合わせで設置してもよく、また、上記各部材のうちいずれか一つまたは二つが設置されている構成であってもよい。

【0077】ここで、本実施の形態の加熱部26において設定される離型温度域について以下に説明する。

【0078】図5は、加熱部26における、インクとベルト42との間の付着力（f1）と、インクとシートPとの間の固着力（f2）およびインク同士の吸着力（f3）とを説明するための説明図である。上述のように、f1が、f2やf3と比較して大きい場合には、高温または低温オフセットが起こり得る。従って、離型温度域とは、具体的には、f1より、f2およびf3が大きくなるような温度領域を意味する。

【0079】上記したように、インクジェットプリンタ1に使用されるインクは、顔料系のインクである。そして、このようなインクは、顔料どうしを結合させるためのバインダ樹脂（レジン）を含んでいる。このバインダ樹脂が溶解する温度（レジンの融点）をインクの軟化点という。

【0080】すなわち、インクが軟化点に達すると、バインダ樹脂が溶けてゼリー状になり、この一部分がシートPにしみ込むため、インクとシートPとの結合状態が向上し、すなわち、f2が大きくなり、画像における定着性が増す。また、この状態では、加圧による変形が生じ易くなっている。なお、インクの軟化点は、バインダ樹脂の割合や材質により変化する。

【0081】ところが、上記のようにインクが軟化点以上となった状態であっても、加熱圧着時におけるインクおよびシートPの温度（定着温度）が高いために、インクおよびシートPがベルト42表面から剥離する時点でのインクおよびシートPの温度が高すぎる状態では、インクの粘性が低下することでインク同士の吸着力f3がインクとベルト42との間の付着力f1と比較して相対的に弱くなる。このため、剥離時において、インクがベルト42表面に付着する高温オフセットが起こってしまう。

【0082】また、剥離時における上記温度が、高温オフセットが起こる程度まで高くない場合であっても、f1より、f2およびf3が小さくなるような温度域では、剥離によりインク表面が損傷を受けインク表面の光沢が低下してしまう。

【0083】一方、剥離時における上記温度が低いために、インクが軟化点まで十分に到達することができない。このような状態では、f2が不十分となるので、インクが十分にシートPに定着されず、相対的にf1が大きくなるので、低温オフセットが起こり得る。つまり、剥離時における温度域がf1より、f2およびf3が大きくなるような離型温度域で無い場合に、転写オフセットやインク表面の損傷が生じる。

【0084】図6は、本実施の形態のインクジェットプリンタ1におけるシートPの搬送時間と、ベルト42表面とインクまたはシート等の接触部の温度（以下、「ベルト・インク接触部温度」と称する）との関係を示したグラフである。図において、横軸は、シート搬送速度を一定値とした場合の、シートPの搬送方向先端部が加熱圧着領域Bに搬送された時点とをゼロとした搬送時間（図中、単に「時間」として示す）として示される。

【0085】まず、図においてBとして示される範囲では、シートPが加熱圧着領域Bに搬送され、インクおよびシートPが加熱圧着されることにより、ベルト・インク接触部温度が徐々に上昇する。加熱圧着領域Bでは、ベルト・インク接触部は、ヒータ31aによる加熱を受け、その温度がインクの軟化点以上となり、最高値で130℃まで上昇した後、放熱領域A（図中「A」で示す）に搬送される。放熱領域Aに搬送された時点では、シートPは、ベルト42表面から剥離せず、直接した状態を維持している。そして、放熱領域Aで、放熱手段の作用によりインクおよびシートPが徐々に降温し、ベルト・インク接触部温度が、離型温度域内である60℃にまで低下する。

【0086】次に、シートPの搬送方向先端部が剥離点Cを通過した時点でシートPがベルト42表面から剥離し始める。すなわち、図6では、加熱部26は、剥離点CをシートPの搬送方向先端部が通過した時点、つまり剥離時におけるベルト・インク接触部温度が、離型温度域内となるように設定されている。図中「剥離部」と称される範囲では、シートPの搬送方向先端部は、ベルト42表面より剥離し、インクの定着が完了する。このように、f1より、f2およびf3が大きくなる離型温度域においてシートPを剥離することにより、高温または低温オフセットや、剥離時におけるインク表面の損傷を防止することができ、画質を向上させることができる。

【0087】図6の例では、離型温度域は、60℃付近となっている。離型温度域は、用いるシートPの種類、搬送速度、ベルト42表面の材質等により異なるが、概ね、50～20℃の範囲内が一般的である。

【0088】なお、本実施の形態では、インクジェットプリンタ1における搬送ローラおよび定着部13の各ローラは、ユーザの所望する速度で回転するように設定されている。したがって、インクジェットプリンタ1におけるシートPの搬送速度は、ユーザによって自由に設定できるようになっている。

【0089】次に、本画像出力システムの動作について説明する。

【0090】インクジェットプリンタ1における画像出力処理の際の動作は、インクジェットプリンタ1に備えられた制御部（図示せず）によって制御される。

【0091】すなわち、画像処理装置4から画像データが入力されると、制御部は、搬送ローラ22a・22bを制御して、用紙セット21からシートPを取り出させ、画像形成部12まで搬送させる。

【0092】次に、制御部は、入力された画像データに基づいて画像形成部12を制御し、このデータに応じた画像をシートPに形成させる。この際、制御部は、画像形成部12におけるインク吐出部23…を制御して、各インク吐出口24から吐出されるインクの量を調整させる。これにより、画像を構成する各ドット毎にインク吐出量が調整され、16階調表示の画像が形成される。また、制御部は、画像の形成が完了するまでに、定着部13における加熱ローラ31と支持ローラ32との間の圧力が第1の圧力範囲内となるように圧力制御機構を制御する。

【0093】また、このとき、制御部は、ユーザによってあらかじめ設定されている搬送速度に基づいてもヒータ31aの通電量を制御する。つまり、制御部は、例えば、ヒータ31aの通電量を、シートPの搬送速度が速い場合には多く、遅い場合には少なく設定する。このようにシートPの搬送速度に応じてヒータ31aの通電量を調整することによって、加熱圧着領域Bにて単位時間あたりに供給される熱量が調整され、シートPの搬送速度に応じて放熱領域Aにおける離型温度域までの降温が可能になる。

【0094】次に、制御部は、図示しない搬送ローラを制御して、シートPを加熱圧着領域Bまで搬送させる。そして、ヒータ31aによってインクおよびシートPを加熱しながら、第1の圧力範囲でシートPを圧入する。これにより、シートP上のインクが加熱圧着されて、画像に光沢が与えられるとともに、画像（インク）が乾燥される。上記のように、加熱ローラ31と支持ローラ32との間の圧力は、制御部によって第1の圧力範囲内となるように調節されているので、シートPは、放熱領域Aを搬送されている間、常にベルト42表面に当接した状態を維持することができる。

【0095】このとき、制御部は、シート搬送速度が一定値以上である場合には、冷却ローラ43の回転軸部分を構成するパイプ内に、図示しない冷媒供給部から強制

冷却用の冷媒（冷却オイル）を供給するようになっている。また、上記冷媒供給部からの冷媒の流量は、制御部により単位時間あたり所定量に調節されている。これにより、シート搬送速度が大きい場合であっても、インクおよびシートPが離型温度域まで確実に降温されることが可能である。

【0096】また、制御部は、上記冷却ローラ43と駆動ローラ41との搬送方向における中間部付近に配置される、図示しないサーミスタにより、剥離点Cの温度を監視し、該温度に応じて上記供給量を制御する。サーミスタには、ユーザが用いるインクやシートPの種類によって決定される離型温度域に応じた温度が設定されている。このように、本実施の形態の加熱部26では、上記制御部およびサーミスタの働きにより、用いるインクやシートPの種類に応じた温度制御が可能となっている。

【0097】最後に、制御部は、図示しない搬送ローラを制御して、シートPを排紙部27に収容し、処理を終了する。

【0098】以上のように、本画像出力システムにおけるインクジェットプリンタ1は、画像形成部12によって画像が形成されたシートPおよび上記画像を構成するインクを、定着部13にて定着させる構成である。

【0099】定着部13では、加熱部26の加熱ローラ31によってシートP上のインク表面が平坦化されるので、インク表面での光の乱反射が抑えられる。これにより、特定のシートおよびインクを用いなくとも、シートP上に形成された画像に光沢を付与することができる。また、定着部13にて強制的にインクおよびシートPを加熱するので、自然乾燥を行う場合に比べ、シートP上のインクを、迅速にかつ確実に乾燥させることが可能となり、排紙されたシートPを積み重ねても、画像が他のシートPに付着するようにならない。これにより、排紙後、シートPを次々に重ねて、処理速度を向上させることができる。

【0100】また、加熱圧着領域Bでの加熱圧着後、直ちにシートPをベルト42表面から剥離せず、放熱領域AにおいてシートPの温度を離型温度域まで低下させているので、インクとシートPとの間の固着力（f2）およびインク同士の間着力（f3）が、インクとベルト42との間の付着力（f1）より大きい状態でシートPをベルト42表面から剥離させることができる。そして、これにより、高温または低温オフセットや、インク表面の剥離による損傷を防止することができるので、光沢度の向上が容易なものとなっている。この結果、本実施の形態では、インクおよびシートPの種類を種々に変更して測定した結果、インクジェットプリンタ1によって出力される画像の光沢度は、グロス値で70以上にまで達することが見出されている。

【0101】ここで、グロス値とは、画像表面での全反射光と鏡面反射光における光量の比に基づく値のこと

であり、写真画質を表すための一種の指標である。通常、従来のインクジェットプリンタによって出力される画像では、グロス値は40〜60程度が限度であり、写真(グロス値が80〜100程度)と比較すると光沢度の点で劣っている。しかしながら、インクジェットプリンタ1では、グロス値が70以上の画像を出力できるので、写真に近い光沢度を有する画像を得ることが可能となっている。

【0102】なお、以上では、加熱ローラ31および支持ローラ32の表面粗度が、 $R_{max} \leq 1 \mu m$ に設定されているとしているが、上記各ローラの表面粗度はこの範囲内の値に限定されるものではない。しかしながら、上記各ローラの表面粗度は、インクジェットプリンタ1によって出力される画像の光沢度が70以上となるように、十分に小さい値に設定されることが好ましい。

【0103】すなわち、上記各ローラの表面粗度は、画像の光沢度に直接反映されるため、画像の光沢度が70以上となるように、上記各ローラを構成する材料や加工精度等を適切に設定することが好ましい。

【0104】なお、上記各ローラとして、物理的に表面粗度の異なるローラ(チューブ、シート、ゴム等を含む)を選択して用いることで、画像の光沢度を制御することもできる。

【0105】さらに、以上では、加熱ローラ31および支持ローラ32における材料、硬度、径、軸方向の長さ等の諸特性を記載したが、上記各ローラの特性は、これらの値に限定されない。例えば、上記各ローラにおける回転軸方向の長さは、使用するシートの幅よりも長く設定されていなければならない。

【0106】また、本実施の形態では、加熱ローラ31表面をフッ素コーティングしているが、例えば加熱ローラ31の全体をフッ素系ゴムで構成すると、加熱ローラ31自体が撥水性を有することになるので、この場合は、加熱ローラ31のコーティングが不要となる。

【0107】また、本実施の形態では、インクジェットプリンタ1は、YMCからなる3色の顔料系インクを用いてカラー画像を形成するとしている。しかしながら、インクジェットプリンタ1が噴射するインクの色は、YMCに限らず、カラー画像を出力できる組み合わせであれば、どのような色であってもよい。また、モノクロ画像を出力するように設定されていてもよい。さらに、インクジェットプリンタ1が使用するインクは、顔料系のインクに限らず、染料系のインクであってもよい。

【0108】また、本実施の形態では、本画像出力システムの動作は、全て、画像処理装置4の制御により行われるとしている。しかしながら、これに限らず、本画像出力システムに、動作の制御を行うための制御装置を備えるようにし、この制御装置によって、全動作が制御されるように設定されていてもよい。

【0109】また、本実施の形態では、インクジェット

プリンタ1における画像出力処理が、インクジェットプリンタ1の図示しない制御部によって制御されるとしている。しかしながら、この画像出力処理は、本画像出力システムの画像処理装置4によって制御されるように設定されていてもよい。

【0110】さらに、画像処理装置4、およびインクジェットプリンタ1の制御部における全ての、あるいは一部の処理を行うためのプログラムを、CD-ROM(Read Only Memory)やFD(Floppy Disk)等の記録媒体に記録し、このプログラムを読み込み可能な情報処理装置を、これら画像処理装置4および制御部に代えて用いるようにしてもよい。

【0111】また、本実施の形態では、インク吐出部23が、1回に吐出するインクの量を一定とするとともに、各インク吐出口24の吐出回数をドット毎に変化させることにより、各ドットに吐出されるインク量を制御するとしている。しかしながら、これに限らず、インク吐出部23が、1回に吐出するインクの量を変化させることで、インクの吐出量を各ドット毎に変化させるように設定されていてもよい。

【0112】

【発明の効果】請求項1の画像形成装置は、以上のように、インクを用いて記録媒体上に画像を形成する画像形成装置であって、上記記録媒体上に形成された画像を上記記録媒体に定着させる定着手段を備え、上記定着手段は、上記画像を構成するインクおよび記録媒体を第1の領域にて加熱すると共に、上記インクを上記第1の領域にて上記記録媒体に圧着する加熱圧着手段と、上記インクおよび上記記録媒体を、第2の領域にて所定温度域となるまで放熱させる放熱手段とを備えており、上記第2の領域は、上記記録媒体の搬送方向において、上記第1の領域と、インクおよび上記記録媒体が上記第1の領域において当接した加熱圧着面から剥離する剥離位置との間に設けられている構成である。

【0113】それゆえ、例えばインクを吐出することによって画像を形成する手段により、記録媒体上に形成された画像は、定着手段によって記録媒体に定着される。このような加熱圧着手段による加熱圧着により、記録媒体上のインク表面が平坦化されるので、インク表面での光の乱反射が抑えられる。これにより、用いる記録媒体やインクがどのような種類のものであっても、上記記録媒体上に形成された画像に光沢を付与することができる。

【0114】しかも、上記の定着手段は、さらに放熱手段を備えており、インクおよび記録媒体は、加熱圧着手段にて加熱圧着された後に、第2の領域にて、放熱手段により所定温度領域となるまで放熱される。また、上記第2の領域は、上記記録媒体の搬送方向において、上記第1の領域と、インクおよび上記記録媒体が上記第1の領域において当接した加熱圧着面から剥離する剥離位置

との間に設けられている。従って、インクおよび記録媒体は、所定の温度域に達した状態で加熱圧着された位置で当接していた当接面から剥離されるため、この温度域を定着に適した温度範囲内に収まるように適宜設定することで、インクを記録媒体に確実に定着させることができる。インクが記録媒体から剥離する事態を回避することができる。その結果、オフセット現象を確実に回避できるという効果を奏する。

【0115】請求項2の画像形成装置は、以上のように、上記加熱圧着手段は、互いに対向して設けられ、互いに逆方向に回転することにより上記記録媒体を挟持して搬送すると共に、互いの当接位置により上記第1の領域を形成する一組の回転ローラと、上記一組の回転ローラのいずれか一方と回転可能に設けられた従動ローラとに張架され、上記記録媒体を搬送方向に搬送する定着ベルトとを備えると共に、上記第2の領域が、上記定着ベルトにおける上記第1の領域の搬送方向下流側に設けられている構成である。

【0116】それゆえ、上記第1の領域における加熱圧着と、上記第2の領域における放熱とが実現可能であるという効果を奏する。

【0117】請求項3の画像形成装置は、以上のように、上記放熱手段は、上記第2の領域を形成する上記定着ベルトを含む構成である。

【0118】それゆえ、上記放熱手段が、上記定着ベルトを含むことにより、第1の領域から第2の領域に移動した上記定着ベルトにインクおよび記録媒体が当接した状態で上記記録媒体を搬送する間に上記放熱が完了する。従って、放熱手段を別途設けることなく、上記放熱を行うことができるので、定着手段を構成する装置自体の構成を簡略化できるという効果を奏する。

【0119】請求項4の画像形成装置は、以上のように、上記定着手段は、上記従動ローラの曲率を利用して上記記録媒体を上記剥離位置において剥離する構成である。

【0120】それゆえ、上記従動ローラの曲率を利用して上記記録媒体が上記剥離位置において剥離するので、別途分離爪等を設ける必要がないため、定着手段を構成する装置自体の構成を簡略化できるという効果を奏する。

【0121】請求項5の画像形成装置は、以上のように、上記放熱手段は、上記定着ベルトに当接し、冷媒によりインクおよび記録媒体を放熱させる冷却ローラを含む構成である。

【0122】それゆえ、上記第2の領域を形成する上記定着ベルトのみならず、さらに放熱手段として冷却ローラを備えることで、インクおよび記録媒体を上記剥離位置までの間に確実に所定温度域にまで降温させることが可能となるという効果を奏する。

【0123】請求項6の画像形成装置は、以上のよう

に、上記所定温度域は、上記インクと上記加熱圧着手段との間の付着力と比較して、上記インクと上記記録媒体との間の固着力および上記インク同士の吸着力が大きくなるような離型温度域である構成である。

【0124】それゆえ、上記インクと上記加熱圧着手段との間の付着力と比較して、上記インクと上記記録媒体との間の固着力および上記インク同士の吸着力が大きくなるような温度領域において、インクおよび記録媒体を加熱圧着面から剥離することとなる。このため、インク同士の吸着力、及びインクと上記記録媒体との間の固着力が、インクと上記加熱圧着手段との間の付着力よりも小さくなることによる高温オフセットを防止することができる。また、剥離によりインク表面が損傷を受けインク表面の光沢が低下してしまう現象を回避することができる。また、インク同士の吸着力、及びインクと上記記録媒体との間の固着力が不十分となって、インクが十分に記録媒体に定着せず、相対的にインクと上記加熱圧着手段との間の付着力が大きくなることによる低温オフセットを防止できるという効果を奏する。

【0125】請求項7の画像形成方法は、以上のように、記録媒体上にインクを用いて画像を形成する第1の工程と、上記画像を構成するインクと上記記録媒体とを加熱圧着する第2の工程と、上記第2の工程の後に、上記インクおよび上記記録媒体を所定の温度領域となるまで放熱させる第3の工程とを有しており、上記第3の工程の後に、上記インクと上記記録媒体とを加熱圧着面から剥離する構成である。

【0126】それゆえ、記録媒体上に形成された画像を構成するインクが、記録媒体と加熱圧着されることにより、上記画像が記録媒体に定着される。上記の加熱圧着は、例えばヒータを加熱ローラの内部に設け、上記記録媒体を加熱ローラと支持ローラとの間に挟み込み、一方のローラを他方のローラに押圧することによって実現可能である。また、このような加熱圧着により、記録媒体上のインク表面が平坦化されるので、インク表面での光の乱反射が抑えられる。これにより、用いる記録媒体やインクがどのような種類のものであっても、上記記録媒体上に形成された画像に光沢を付与することができる。

【0127】しかも、上記構成では、インクおよび記録媒体が加熱圧着された後であって上記インクと上記記録媒体とを加熱圧着面から剥離するまでの間に、インクおよび記録媒体が所定温度域まで放熱される。従って、上記所定温度域を定着に適した温度範囲内に収まるように適宜設定することで、剥離時点での転写オフセットを確実に回避し、剥離によるインク表面の損傷を防止することができる。その結果、オフセット現象を確実に回避できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置としてのインクジェットプリンタが備える加熱部の概略の構成を示す説明図

である。

【図2】上記インクジェットプリンタを含む画像出力システムの概略の構成を示す説明図である。

【図3】上記インクジェットプリンタ全体の概略の構成を示す説明図である。

【図4】上記インクジェットプリンタの加熱部が備える放熱手段の概略構成を説明するための説明図である。

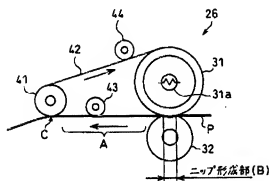
【図5】上記加熱部における、インクとベルトとの間の付着力と、インクとシートとの間の固着力およびインク同士の吸着力とを説明するための説明図である。

【図6】本実施の形態のインクジェットプリンタにおけるシートの搬送時間と、ベルト表面とインクまたはシートの接触部の温度との関係を示したグラフである。

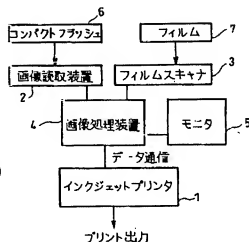
【符号の説明】

- 1 インクジェットプリンタ（画像形成装置）
- 13 定着部（定着手段）
- 26 加熱部（加熱圧着手段）
- 31 加熱ローラ（加熱圧着手段、圧着部材）
- 31a ヒータ（加熱圧着手段）
- 32 支持ローラ（加熱圧着手段）
- 41 従動ローラ（放熱手段）
- 42 ベルト（加熱圧着手段、放熱手段、定着ベルト）
- 43 冷却ローラ（放熱手段）
- A 放熱領域（第2の領域）
- B 加熱圧着領域（第1の領域）
- C 剥離点（剥離位置）
- P シート（記録媒体）

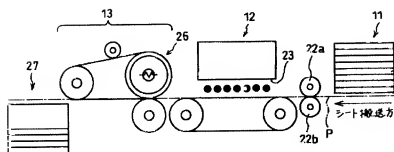
【図1】



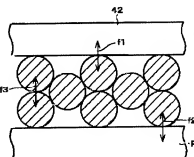
【図2】



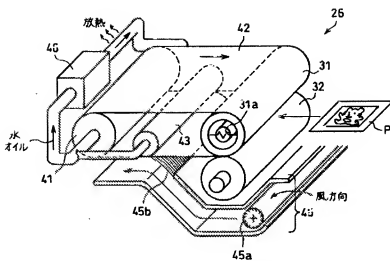
【図3】



【図5】



【図4】



【図6】

